

SYSTEM FOR OBSERVING AND RECORDING MICROSCOPIC IMAGE

Publication number: JP6265794 (A)

Publication date: 1994-09-22

Inventor(s): WATANABE KIYOBUMI; TOUFUKUJI IKUO; NAGATA HIROSHI +

Applicant(s): OLYMPUS OPTICAL CO +

Classification:

- **international:** G02B21/36; G02B21/36; (IPC1-7): G02B21/36

- **European:**

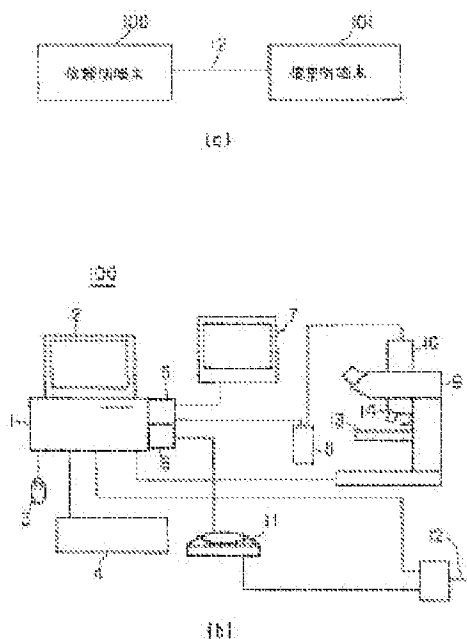
Application number: JP19930052748 19930312

Priority number(s): JP19930052748 19930312

Abstract of JP 6265794 (A)

PURPOSE: To control and reproduce an observed image going along an observation progress and to reproduce the content of communication at that time simultaneously with reproducing the image.

CONSTITUTION: The file ID of a still picture displayed on a TV monitor 7 is recorded with the lapse of time by a personal computer 1 and the recorded content with the lapse of time is freely reproduced. When call is performed between a request side terminal 100 and an observation side terminal 101 through a telephone set for a conference 11, the content of the call is recorded as a file by a speech input unit 6. Furthermore, an address corresponding to the lapse of time of the file of the recorded content of the call is recorded simultaneously with recording the file ID of the still picture, and reproducing image information with the lapse of time is performed synchronizing with the recording by the personal computer 1.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-265794

(43)公開日 平成 6 年(1994) 9 月22日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 B 21/36

識別記号

庁内整理番号

7625-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平5-52748

(22)出願日 平成 5 年(1993) 3 月12日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号

(72)発明者 渡辺 清文

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 東福寺 幾夫

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 永田 宏

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

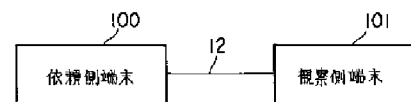
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 顕微鏡画像観察記録システム

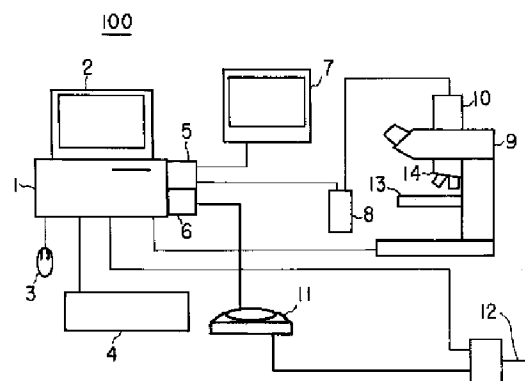
(57)【要約】

【目的】観察した画像の観察経過に沿った管理、再生を可能とし、この再生と同時にその時の通信内容を再生可能とすること。

【構成】パーソナルコンピュータ 1 がTVモニター 7 に表示されている静止画像のファイルIDを時間の経過に沿って記録すると共に、この時間経過に沿った記録内容を再生自在とする。さらに、会議用電話機 11 により依頼側端末 100 と観察側端末 101 との間で通話を行うと、音声入力装置 6 がその通話内容をファイルとして記録する。更に、この記録された通話内容のファイルの時間の経過に対応するアドレスを静止画像のファイルIDの記録と同時に記録し、パーソナルコンピュータ 1 が当該記録に同期させて時間経過に沿った画像情報の再生を行う。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の端末において顕微鏡像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像情報を受けて静止画としてファイルする第1のファイル手段と、この第1のファイル手段によりファイルされた画像情報を表示する表示手段と、この表示手段に表示されている静止画像情報を第1の端末から第2の端末に伝送する通信手段と、この通信手段により伝送された静止画像情報をファイルする第2のファイル手段とを有する遠隔観察記録システムにおいて、上記表示手段に表示されている静止画像のファイルIDを時間の経過に沿って記録する観察記録手段と、上記観察記録手段による時間経過にそった記録内容を再生する再生手段と、を具備することを特徴とする顕微鏡画像観察記録システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、主として医療・生物系の顕微鏡観察に利用されることを目的としたシステムに係り、特に病理分野での観察、テレパソロジー、テレコンサルテーション等を効率よく行う顕微鏡画像観察記録システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば医療分野においては、顕微鏡を用いた病理診断が必須の診断項目とされている。そして、この病理診断のために遠隔地の病院から大学等に顕微鏡画像を伝送し、該顕微鏡画像を基に大学の病理専門医が診断を行うためのシステムも提案されている。さらに、一般に顕微鏡画像のファイリングシステムや画像伝送システム、遠隔観察システムなどにおいては、画像や検体番号、臓器名、患者名などの医療上のデータのみが記録されていた。これは、例えば特開昭64-20449号公報により開示された遠隔病理診断回路網に関する技術でも、当該技術とは異なるスタンドアロンのファイリングシステムであっても同様である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の顕微鏡画像ファイリングシステムでは、画像は1枚ずつのイメージデータとして扱われており、標本全体の中の画像の位置や観察過程などの情報は記録に残らない。この点については、カバーガラス相当の領域を取り込んだマクロ画像から徐々に高倍率の対物レンズを使って細かいところを観察していくという過程を画像の親子関係として管理することにより解決することができるが、所望とする画像を観察した時間、その観察順序についての情報については記録されていなかった。

【0004】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、観察した画像を観察経過に沿って管理可能とすると共に、その記録を再生自在とすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の顕微鏡画像観察記録システムは、第1の端末において顕微鏡像を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像情報を受けて静止画としてファイルする第1のファイル手段と、この第1のファイル手段によりファイルされた画像情報を表示する表示手段と、この表示手段に表示されている静止画像情報を第1の端末から第2の端末に伝送する通信手段と、この通信手段により伝送された静止画像情報をファイルする第2のファイル手段とを有する遠隔観察記録システムにおいて、上記表示手段に表示されている静止画像のファイルIDを時間の経過に沿って記録する観察記録手段と、上記観察記録手段による時間経過にそった記録内容を再生する再生手段とを具備することを特徴とする。

【0006】

【作用】即ち、本発明の顕微鏡画像観察記録システムでは、観察記録手段が表示手段に表示されている静止画像のファイルIDを時間の経過に沿って記録すると、再生手段が上記観察記録手段による時間経過にそった記録内容を再生する。

【0007】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。

【0008】図1は、本発明の顕微鏡画像観察記録システムの構成を示す図である。

【0009】同図(a)に示すように、本実施例に係る顕微鏡遠隔観察システムは、実際に顕微鏡を操作して画像を取り込む依頼側端末100と、この依頼側端末100より通信回線12を介して送信された画像データに基づいて所望とする顕微鏡画像を観察する観察側端末101とで構成されている。

【0010】さらに、上記依頼側端末100は、詳細には同図(b)に示すような構成となっている。即ち、全体を制御するパーソナルコンピュータ1とCRTディスプレイ2、ポインティングデバイスであるマウス3、入力機器であるキーボード4、フレームメモリ5、音声入力装置6、TVモニター7、カメラコントロールユニット(CCU; Camera Control Unit)8、顕微鏡9、顕微鏡用のTVカメラ10、会議用電話機11とで構成されている。上記会議用電話機11はフリーハンドで使える音質の良い電話機であり、当該会議用電話機11は各通信制御部12^{*}間に接続された通信回線12を通じて観察側端末101における会議用電話機にも接続されている。尚、上記観察側端末101は、上記依頼側端末100の構成から顕微鏡9とCCU8とを除いた構成であるため、ここではその説明は省略する。

【0011】このような構成において、上記依頼側端末100における顕微鏡9はパーソナルコンピュータ1によって制御され、そのステージ13のx、y、z方向へ

の移動及び対物レンズ14の選択が指示される。そして、標本の画像データは顕微鏡9に取り付けられたTVカメラ10により取り込まれファイルとして記録するときには圧縮される。さらに、顕微鏡画像の遠隔観察の際には、このTVカメラ10により取り込まれた画像データが通信回線12を介して観察側端末101へと転送される。尚、音声は音声入力装置6により取り込まれ、A/D変換によりデジタル符号化されファイルとして記録される。

【0012】以下、本発明の第1の実施例に係る顕微鏡画像観察記録システムによる音声と顕微鏡画像のファイルリングについて説明する。

【0013】先ず、図2乃至図4を参照して、検体の画像の取り込みについて説明する。

【0014】検体の画像の取り込みを行う場合、始めに検体のID番号を入力するのだが、第1の実施例では、この観察記録が検体毎に行われるものとする(ステップS101)。そして、このID番号の入力が完了すると、検体の全体像をマクロ画像として取り込む。このマクロ画像は検体の全体を把握するために使用されるものである。但し、一般に顕微鏡9の対物レンズ14はマクロ画像の取り込みに対応できないので、専用の取り込み装置を用いる必要がある(ステップS102)。続いて、必要に応じてマクロ画像の一部若しくは全体を拡大して取り込む。この時は顕微鏡の低倍率の対物レンズ14(1~4倍)を用いる。さらに、画像を取り込むべき位置の指定は、メッシュ分割若しくはスポット指定に基づいてマクロ画像上で指定する。すると、この指定した位置に顕微鏡のステージ13が移動し、全自動の顕微鏡であれば対物レンズ14も切り替わる(ステップS103, 104)。こうして必要な画像を取り込んだら、観察側のシステムとの通信回線12を接続する。この時、コンピュータ同士の回線だけでなく通常の電話回線も接続するので会議用電話機11による会話もできる(ステップS105)。続いて、通信回線接続前に取り込んだ全ての画像ファイルを転送する(ステップS106)。そして、この転送により両端末間で通信観察を始めることができる(ステップS108)。

【0015】ここで、この観察中の画面の様子は図2に示す通りである。

【0016】即ち、同図(a)は観察メニュー画面を示す図であり、同図(b)は観察TV画面を示す図である。そして、同図(a)における参照番号21~25は各指定コマンド、参照番号26は画像の親子関係を示した樹系図であり、同図(b)における参照番号27は表示中の画像の子画像を示す矩形を示す。

【0017】尚、上記通信観察中は、操作の優先権を持っている側のマウス3の動きが相手端末でもトレースされ、優先権のない側のマウス3は使えなくなる。また、操作の結果表示される画像は両端末とも同じである。こ

の優先権は主に観察側の病理医が持つことになるが、途中で交代することもできる。さらに、マウスポインタはCRTディスプレイ2のメニュー画面上とTVモニター7上とで行き来させることができるので、例えばTVモニター7上では、画像を指し示すことによりディスカッションの際の補助に役立てることもできる。

【0018】さて、両端末間での通信観察中に取り込んだ画像をロードする場合には、図3(b)のステップS115において「画像ロード」を選択し、図4(a)の過程に従って操作を行う。即ち、親画像をロードする場合には、図2(b)に示す「親画像」というコマンド23を選択することで、子画像から親画像へと表示を切り替えることができる。そして、表示中の画像に子画像があれば、画像上にその位置が矩形27で表示され(ステップS117)、その矩形27で定まる範囲内をマウス3でクリックすることにより子画像が表示される。この親子関係は、図2(a)の参照番号26で示すような樹系図として表示され、各画像に係る取り込んだ順のシーケンスナンバと対物レンズの倍率も表示されている(ステップS118)。尚、この樹系図26上では表示画像を選択することもできる(ステップS119)。

【0019】これに対して、画像の取り込みを行う場合には、図3(b)のステップS115において「画像取込」のコマンド24を選択し、図4(b)に従って以下の操作を行う。即ち、先ず倍率を指定し(ステップS120)、続いて圧縮率を指定する(ステップS121)。そして、この倍率を指定すると、表示中の画像上での取り込む画像のサイズが分かる。そして、当該指定の後、表示中の画像上で取り込み位置を指定する(ステップS122)。さらに、この位置を顕微鏡9のステージ座標に変換してステージ13を移動させ、画像を取り込む(ステップS123)。

【0020】また、録音を行う場合には、図3(b)のステップS115で「音声入力(録音)」のコマンド21を選択し、図4(c)に従って以下の操作を行う。即ち、ステップS124において、録音を希望する場合には「録音」のコマンド21を選択することにより音声ファイルの記録が開始され(ステップS125)、録音を希望しない場合には「録音OFF」のコマンド22を選択することにより音声記録が中断される(ステップS126)。

【0021】ところで、ファイルのアドレスと時刻とのリンクは時間管理ファイルに画像の情報と共に記録される(ステップS114)。

【0022】この時間管理ファイルは観察中の時間の流れに合わせ音声・画像をリンクさせるためのファイルである。そして、このファイルには各時刻毎にどの画像が表示され、音声ファイルのどの部分が録音されたかの情報が記憶される。さらに、再生時にはこのファイルを参照して、再生している時刻の表示画像ファイルと音声フ

ファイル上のアドレスを経て画像と音声を同期させた再生を行う。

【0023】例えば、図5に示すように、時間の経過と共に表示画像ファイルが1、2、3、4、1、4、2、5、3、4と変化していき、その間、音声入力はON/OFFを繰り返している。そして、音声記録された部分は、音声ファイル上のアドレスが記録されており、その時刻の音声再生されるようになっている。

【0024】この図5における画像ファイルは圧縮若しくは非圧縮の静止画データを記録するためのファイルであり、時間管理ファイルによって、その画像を表示していた時間の情報が記録されている。さらに、この画像ファイルは、いつどの画像を見ていたかという時間との関係とは別に低倍率から高倍率へ拡大していくという画像同士の親子関係も有している。

【0025】これに対して、図6は画像同士の親子関係を記録している画像間リンク情報ファイルを示す図である。この図6では、画像1の子画像として画像2、3、4があり、画像2の子画像として画像5、画像3の子画像として画像6、7が示してある。そして、この画像間リンク情報ファイルを参照するにより、親画像のロード、子画像のロードが可能となる。

【0026】さらに、上記音声データファイルとは、音声をデジタル符号化して記録したファイルである。但し、この音声データファイルに記録されるデータは圧縮でも非圧縮でも良い。そして、音声データファイルのどのアドレスがいつ記録されたものかは、先に図5に示した時間管理ファイルによって記録されている。

【0027】例えば、会議用電話機11による会話の音声は、全て音声ファイルとして記録することができる。しかし、通信中、常に会話をしているとは限らないし、残しておかなくても良い部分もある。従って、これらを含めて通信中の全ての音声をファイルとして残しておくことは、音声入力装置6の容量から考えて非常に不経済であるため、録音及びファイルセーブを選択できるようにする必要がある。

【0028】この場合、図2(a)に示す通信観察中のメニュー画面の「録音OFF」のコマンド22をマウス3で選択すれば録音を解除することができる。このように、音声記録を選択できるようにすることによって、最後の判断を下すときなど必要な音声のみを録音することができるので、音声のデータ量を軽減することができる。

【0029】次に、図7及び図8を参照して、第1の実施例による再生動作について説明する。まずID番号によって再生する検体を選択すると、そのデータに係る時間管理ファイルと画像間リンク情報ファイルにアクセスしてファイルを検索し(ステップS201)、先頭画像ファイルを再生する(ステップS202)。

【0030】そして、この再生が終了するとステップS

205に移行し、画像・音声の再生方法を選択する。この画像・音声の再生方法としては、観察中のように画像の親子関係に基づき表示画像を選択する「画像選択」による方法と、時間の流れに沿って再生すると共にビデオテープを再生するかのように早送りや画像のスキップ再生を行う「時間選択」による方法とがある。

【0031】このステップS205における「画像選択」による再生では、観察中の画像のロード方法が全て有効であるので、子画像の矩形による指定、親画像のロード樹系図、シーケンスナンバーのインデックスによる指定が行える。尚、これらの画像の検索は観察中と同様に画像間リンク情報ファイルを参照して行われる。但し、再生時には音声も同時に再生する必要があり、また、同一画像が観察中何度も表示されていることがあるため、メニュー画面には図9に示す時間軸を示したバーに指定された画像が表示されていた時間が示される。このバーの画像表示部分をマウス3でクリックして、どの時刻からの再生を行うかを決定する(ステップS206～209)。

【0032】これに対して、このステップS205における「時間選択」による再生は、いわばビデオテープの再生と同じであり、画像・音声の再生・停止と共に再生位置も指定することもできる。

【0033】即ち、ステップS210において「再生」を選択したときには、図8(a)に従って時間管理ファイルからステップS211で再生開始時刻を参照する。そして、その位置の音声と画像から再生を開始し、その後は時間管理ファイルを参照して、音声ファイルと画像ファイルへのアクセスと再生を繰り返す。

【0034】また、ステップS210において「停止」を選択したときには、図8(b)に従って音声ファイルの再生を停止し、このとき画像は現在表示中のファイルの状態のままになる。さらに、時間管理ファイルから停止した位置の時刻を記録しておく。このデータによって、再び再生を開始するときに停止した位置から再生することができる。

【0035】さらに、ステップS210において「時刻指定」を選択したときは、図8(c)に従って再生開始点を変更させることができる。尚、メニュー画面上には図9と同様のバーが表示され、そこで再生開始時刻をマウス3などで指定することができる。そして、新たな再生開始点が決定されたら、その時刻に合わせて時間管理ファイルを参照し、音声ファイルと画像ファイルのデータを得る。そして、その点から通常の再生を開始する。

【0036】また、ステップS210において「画像毎にスキップ」を選択したときには、図13に移行し、まずスキップ再生中に、時間管理ファイルから音声のON/OFFを得る(ステップS401～S403)。

【0037】そして、音声“オン”、即ち記録されている状態である間は通常の再生を続ける(ステップS4

08)。さらに、“オフ”のときは次に音声が入オンになる時刻を参照する(ステップS404、405)。そして、時間管理ファイルを参照して次の表示画像を得て(ステップS406)、その画像を表示したら(ステップS407)、更に次の表示画像を調べ、音声が入“オン”になるまで画像のスキップ表示を続ける(ステップS408)。

【0038】このような再生方法により、全体を再生しながら必要な所だけをじっくり見ることが可能になる。尚、この「画像毎にスキップ」する方法は、観察時間に沿って再生するときに音声が入記録されていない部分にスキップして再生する方法の一つである。そして、この音声の入記録されていない部分は、重要な部分ではないと考えられ、音声のない部分を長時間再生してもあまり意味はない。

【0039】しかし、途中で表示された画像は全てを表示しておく必要がある。

【0040】即ち、図11に示すように、表示画像が画像1、2、3と変っていく一方、図に音声の線が実線で表されているところが音声が入記録されている部分であり、再生部分の矢印がスキップ再生を行う部分である。そして、音声が入記録されていない部分の画像は表示後、直ぐに次の画像の表示に切り替わる。

【0041】ところで、図7のステップS215では、会話のつながりを考慮するために、音声の再生に図10に示すような前後の幅を持たせることとした。これは、画像を1枚ずつ表示していく時に、音声の再生においては、画像表示の切れ目と会話の切れ目が必ずしも一致していないという問題が生じ、そのため時間管理ファイルに忠実に画像と音声を入再生すると言葉の途中からの再生になることがあるからである。

【0042】次に、図12を参照して、この図7のステップS215における音声の再生について更に詳細に説明する。

【0043】即ち、先ず表示画像を決定し(ステップS301)、次に時間管理ファイルを参照し(ステップS302)、再生開始時刻を所得する(ステップS303)。そして、画像の再生開始のX秒前の時間管理ファイルのデータを参照し(ステップS304)、音声ファイルの再生開始点を決定する(ステップS305)。そして、最後に決定された点からの音声の再生と画像の表示を行う(ステップS306、307)。このような再生方法をとることにより、会話の前後が途切れるような不具合が解消する。

【0044】以上説明したように、第1の実施例によれば、通信による観察中の音声が入記録され、画像とリンクした再生ができるので、観察中の音声記録を残すことができ、音声と画像のリンクによって観察内容そのもののファイリングが可能となり、診断記録の保存、教育目的へのデータの利用などが行えるようになる。

【0045】次に、本発明の第2の実施例に係る顕微鏡画像観察記録システムによる音声のボリュームによる自動録音について説明する。

【0046】前述した第1の実施例は、観察中に病理医が音声の録音状態を気にしなければならないといった欠点がある。そして、こうした本来の仕事から離れた操作はユーザーの負担になる。

【0047】そこで、第2の実施例では会話によって音量が上がったときのみ自動的に録音を開始する。具体的には、システムの設置時に電話の音量や室内の環境などを考慮して録音ON/OFFの閾値を決めるのだが、この設定は任意の時に変更することを可能とする。

【0048】以下、図14を参照して、第2の実施例による音声のボリュームによる自動録音の処理について説明する。尚、第2の実施例においても、第1の実施例と同様に録音のON/OFFが選択できるものとし、録音モードとして「自動録音」を選択すると、システムが録音の判断をするモードとなるものとする。

【0049】第2の実施例では、先ず記録中か否かを判断し(ステップS501)、記録中であれば音声が入入力され(ステップS502)、この音声が入ファイルとして残されるか否かの判断が行われる(ステップS503)。即ち、音量が閾値以上に大きくなったら自動的に録音＝ファイルセーブを行い(ステップS504)、閾値以下であればセーブしない。そして、この音声ファイルの記録は、時間管理ファイルに記録される(ステップS505)。尚、ステップS506以降は第1の実施例と同様の観察処理(図4(a)乃至(c)参照)である。

【0050】このように、「録音OFF」のコマンドを選択したときにはボリュームに関わらず録音は行われませんが、「録音」のコマンドを選択したときにはボリュームによるON/OFFは実行されるので、会話の中の無言の部分を自動的にファイルから除去することができる。

【0051】次に、図15は、第2の実施例により自動録音された一例を示す図である。

【0052】同図に示すように、前述した第1の実施例では音量に関係なく音声はセーブされるのでファイル長が長くなるが、第2の実施例では閾値以下の部分がカットされているためファイル長が短くなっている。

【0053】以上説明したように、第2の実施例によれば、観察中に余計な操作に気を取られないで済む。また、データ量を減らすことができるので、ディスクの容量に余裕ができる。更には、会話中の無言の部分を全て音声データから除去できる利点がある。そして、再生時には、その部分は無音領域として残される。

【0054】次に、本発明の第3の実施例に係る顕微鏡画像観察記録システムによる観察中のマウスの動きを含めたファイリングについて説明する。

【0055】前述した第1乃至第2の実施例では、音声

と画像のみを観察時間に合わせて再生する例について説明したが、観察中の依頼側と観察側のコミュニケーションは音声だけでなくマウスポインタの動きによっても行われる。即ち、表示された画像上でマウスポインタを動かすことによって、説明している場所を指示したりするのである。さらに、時間管理ファイルでは、表示する画像ファイル名と音声ファイル上のアドレスのみが記録され、任意の時刻の音声と画像が再生できるようになっていた。

【0056】これに対して、第3の実施例では、マウスポインタの動きをファイルに記録することによりファイリングの付加価値を高めると共に、今まで二つのデータに加えてマウスポインタの表示座標を記録する。

【0057】図16は、第3の実施例によるマウスの動きの情報を含めたファイリングについての概念図であり、同図では時間管理ファイルの中に表示画像ファイルと音声ファイルに関するデータの他に、マウスポインタの表示座標が記録される。そして、再生時には、この時間管理ファイルを参照することによって、音声、画像、及びマウスポインタが観察時と同様に再生することができる。

【0058】さらに、第3の実施例では、通信観察中のマウスポインタの座標は全て記録することができる。しかしながら、必要なのは画像上でのマウスポインタの動きのみでありメニューの操作の動きなどはあまり重要ではない。そこで、マウスポインタの表示されている画面を判別し、必要なところだけをファイルに残すようにする。

【0059】以下、図17を参照して、第3の実施例による観察中のマウスの動きを含めたファイリング処理について説明する。尚、観察全体の流れは図3(a)と同様であり、A3以降が本実施例による通信観察の部分である。

【0060】先ずステップS601で音声記録中であれば音声入力を実行し(ステップS602)、ファイルのセーブする(ステップS603)。次に、本実施例の特徴であるマウスポインタの情報の記録であるが、ステップS604でマウスポインタがTVモニタ上に表示されていれば、マウス座標を所得する(ステップS605)。そして、時間管理ファイルに画像ファイル、音声ファイルの情報とともにマウス座標のデータを記録する(ステップS606)。次の観察メニューの選択(ステップS607)は、第1の実施例と同様の画像のロード、取り込み音声入力などの選択項目である(図4(a)乃至(c)参照)。

【0061】一方、再生時の操作方法、動画と音声の検索、再生方法は今までの実施例と変わらないが、本実施例では、画像の上にマウスポインタが表示される。

【0062】次に、図18を参照して、このマウスポインタ表示のアルゴリズムについて説明する。即ち、先ず

時間管理ファイルを参照し(ステップS701)、再生時刻部分のマウス座標を得る(ステップS702)。そして、表示・非表示の選択で、マウスが非表示の時刻であれば、これ以上何もしない(ステップS703)。そして、マウスが画像上に表示されていれば、その座標上にマウスポインタを描画する(ステップS704)。尚、時間経過に合わせてマウスの座標は変化していくので、その変化に合わせてマウスポインタの表示を続ける。

【0063】以上説明したように、第3の実施例では、マウスポインタの動きを記録することによって、通信内容が画像上のどの部分について話しているものなのか否かが分かるようになる。

【0064】次に、本発明の第4の実施例に係る顕微鏡画像観察記録システムによる画像に対して音声・テキストコメントを付け加える動作について説明する。

【0065】前述した第1乃至第3の実施例では、時間軸に沿って画像、音声及びマウスポインタの動きを管理していた。

【0066】これに対し、第4の実施例では画像に対して音声のコメントを加えるという形で画像と音声をリンクさせる。また、音声だけでなくテキストも画像に対するコメントとして記録できるようにする。さらに、第4の実施例では、コメントは画像に従属するので扱いとしては子画像と等しいものとなる。

【0067】図20は、第4の実施例に係るコメント記録・再生機能を持ったシステム画面の一例を示す図であり、テキストコメント28の再生は該画面の「コメント再生」のコマンド29をマウスでクリックすることによって実行される。

【0068】以下、図21を参照して、第4の実施例によるコメント保存処理について説明する。先ずコメントの種類が音声かテキストかを選択し(ステップS801)、音声であれば録音を開始する(ステップS802)。この録音の開始は第1の実施例と同様に、メニュー画面上のコマンドをマウスでクリックすることによって実行される。そして、録音状態になると、音声は全てデジタルデータとしてファイルに保存される(ステップS803)。さらに、録音・ファイル保存は録音を終了するまで続けられる(ステップS804)。そして、録音終了は録音開始同様にメニュー画面で操作する。

【0069】一方、テキストコメントを選択した場合には、キーボード4からテキスト入力をする(ステップS805)。そして、コメントが完成したらテキストファイルを保存する(ステップS806)。更に、コメントの保存が終了したら、音声コメント又はテキストコメントと表示中の画像をリンクする(ステップS807)。

図19は、この画像とコメントとのリンクを示す樹系図である。

【0070】同図に示すように、コメント再生の機能に

よって、表示中の画像に加えられたコメントを再生することができる。さらに、コメントがテキストコメントであれば画像上に重なるようにして表示されるか、あるいはCRTディスプレイ2上に別に表示する。このように、画像データから子画像へのリンクと同様に、音声コメント、テキストコメントがリンクされている。

【0071】次に、図22を参照して、第4の実施例によるコメントの再生動作について説明する。まずコメントの再生を選択する。これは前述したように図20の「コメント再生」のコマンド29をクリックすることにより実行する(ステップS901)。続いて、図19の樹系図に従って表示画像にリンクされているコメントデータを検索する(ステップS902)。そして、音声コメントの場合と、テキストコメントの場合の処理を分け(ステップS903)、音声コメントであれば、音声データを図示しない再生スピーカから出力する(ステップS904)。さらに、テキストであればテキスト表示をする(ステップS905)。

【0072】尚、上記各画像データ、音声データ、テキストファイルは別々のファイルとして記録される。そして、それとは別に、各データの関係、即ち画像の親子関係、画像とコメントのリンクの関係を記録したファイルが存在する。さらに、このファイルによって、図19のツリー構造図のような各データの関係が保たれる。

【0073】以上説明したように、第4の実施例によれば、音声、テキストと画像のリンクによって観察内容そのもののファイリング可能とし、画像に対して音声データをリンクさせることで画像を軸とした観察記録が可能となり、テキストデータをコメントすることで観察結果を文書として残すことができる。

【0074】次に、本発明の第5の実施例に係る顕微鏡画像観察記録システムについて説明する。

【0075】前述した第4の実施例は、画像に対してコメントを付加することができたが、コメントに対応する画像の部分が明示されない欠点がある。

【0076】そこで、第5の実施例では、図25に示すように、画像上でコメントを加えたい部分を指定し、その領域に対する音声コメントまたはテキストコメントとして画像とコメントをリンクさせる。

【0077】以下、図23を参照して、第5の実施例によるコメントの保存処理について説明する。まずコメントの対象とする領域を指定する。これは、図25に示すようにマウス3の操作によってコメント対応領域31を円で囲むことによって指定する。このコメント対応領域31の形状は円でも矩形でも構わない(ステップS1001)。そして、コメントの記録を行う。このルーチンは図21のコメント記録処理と同じ内容である。但し、ステップS807の画像とコメントのリンクの関係は図26の樹系図に示すようになる。このコメントは画像に対してではなく、画像内のある領域とリンクすることに

なる(ステップS1002)。

【0078】次に、図24を参照して、第5の実施例による画像中の特定領域とリンクしたコメントの再生動作について説明する。

【0079】前述のようにコメント領域をマウス3でクリックし(ステップS1101)、対応するコメントの再生を行う(ステップS1102)。この処理は図22のコメントの再生と同じである。尚、この時の表示画像に対するコメントの検索は、表示画像へのコメントの中から、マウス3でクリックされた点の座標と、各コメントの領域の座標とを比較して該当するものを検索する。さらに、コメントがテキストデータであれば、テキスト表示33が図25に示すように表示画像上に表示されるか、或いはCRTディスプレイ2上に画像とは別に表示される。

【0080】尚、上記各画像データ、音声データ、テキストファイルは別々のファイルとして記録される。それとは別に各データの関係、即ち画像の親子関係、画像上の特定領域とコメントとのリンクの関係を記録したファイルが存在する。そして、このファイルによって図26のツリー構造図のような各データの関係が保たれる。以上説明したように、第5の実施例では、画像中のどの領域に対するコメントであるかが正確に分かる。また、画像中の幾つもの領域に対して別々のコメントを加えることもできる。

【0081】以上詳述したように、本発明の顕微鏡画像観察記録システムでは、観察の経過を時間の経過に沿って記録し、観察中の音声記録を残し、音声と画像のリンクによって観察記録に対する自在なアクセスが可能とし、単なる画像ファイリングでなく観察内容そのもののファイリングが可能とする。

【0082】

【発明の効果】本発明によれば、観察した画像を観察経過に沿って管理可能とすると共に、その記録を再生可能とした顕微鏡画像観察記録システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)及び(b)は、本発明の顕微鏡画像観察記録システムの構成を示す図である。

【図2】(a)は観察メニュー画面、(b)は観察TV画面の一例を示す図である。

【図3】(a)及び(b)は、本発明の第1の実施例に係る顕微鏡画像観察記録システムの観察動作について説明するための図である。

【図4】(a)乃至(c)は、本発明の第1の実施例に係る顕微鏡画像観察記録システムの観察動作について説明するための図である。

【図5】時間管理ファイル、音声ファイル、画像ファイルの関係を示す図である。

【図6】画像間リンク情報ファイルについて説明するた

めの図である。

【図7】第1の実施例に係る顕微鏡画像観察記録システムの再生動作について説明するための図である。

【図8】(a)乃至(c)は、第1の実施例に係る顕微鏡画像観察記録システムの再生動作について説明するための図である。

【図9】第1の実施例において、どの時刻のデータをロードするかを選択するための図である。

【図10】第1の実施例において音声の再生に前後の幅を持たせた様子を示す図である。

【図11】第1の実施例により音声の無い部分をスキップする再生方法について説明するための図である。

【図12】第1の実施例による音声の余分な再生の動作を示す図である。

【図13】第1の実施例によるスキップ再生の動作について説明するための図である。

【図14】第2の実施例による音声のボリュームによる自動録音の処理について説明するための図である。

【図15】第2の実施例により自動録音された例を示す図である。

【図16】第3の実施例によるマウスの動きの情報を含めたファイリングについての概念図である。

【図17】第3の実施例による観察中のマウスの動きを含めたファイリング処理について説明するための図である。

【図18】第3の実施例による画像上のマウスポインタの再生について説明するための図である。

【図19】第4の実施例において、画像とコメントとのリンクを示す樹系図である。

【図20】第4の実施例に係るコメント記録・再生機能を持ったシステム画面の一例を示す図である。

【図21】第4の実施例によるコメント保存処理について説明するための図である。

【図22】第4の実施例によるコメントの再生動作について説明するための図である。

【図23】第5の実施例によるコメントの保存処理について説明するための図である。

【図24】第5の実施例による画像中の特定領域とリンクしたコメントの再生動作について説明するための図である。

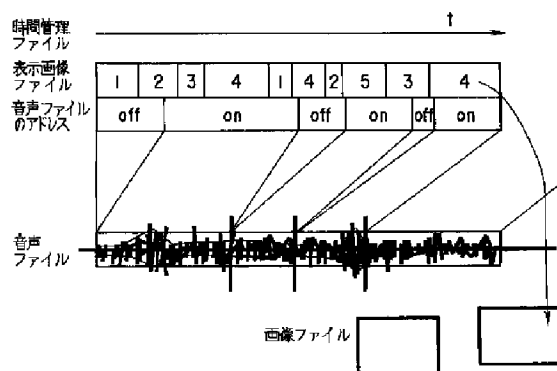
【図25】第5の実施例において、画像上でコメントを加えたい部分を指定し、該領域に対する音声コメントまたはテキストコメントとして画像とコメントをリンクさせた様子を示す図である。

【図26】第5の実施例におけるコメントのリンクの関係を示す樹系図である。

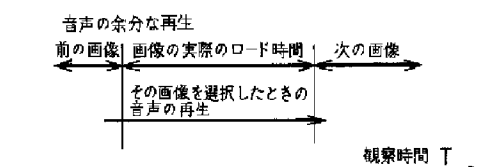
【符号の説明】

1…パーソナルコンピュータ、2…CRTディスプレイ、3…マウス、4…キーボード、5…フレームメモリ、6…音声入力装置、7…TVモニタ、8…カメラコントロールユニット、9…顕微鏡、10…TVカメラ、11…会議用電話機、12…通信回線、12'…通信制御部、13…ステージ、14…対物レンズ。

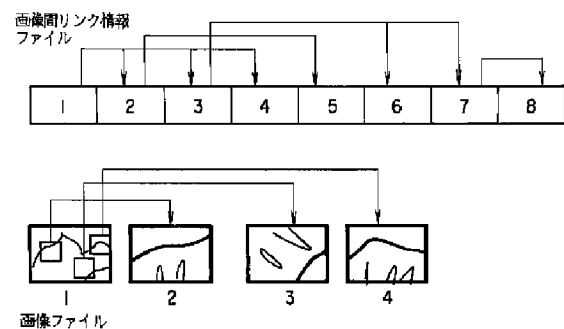
【図5】



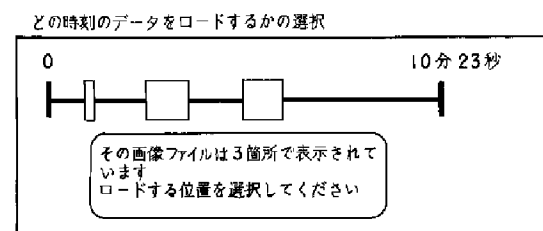
【図10】



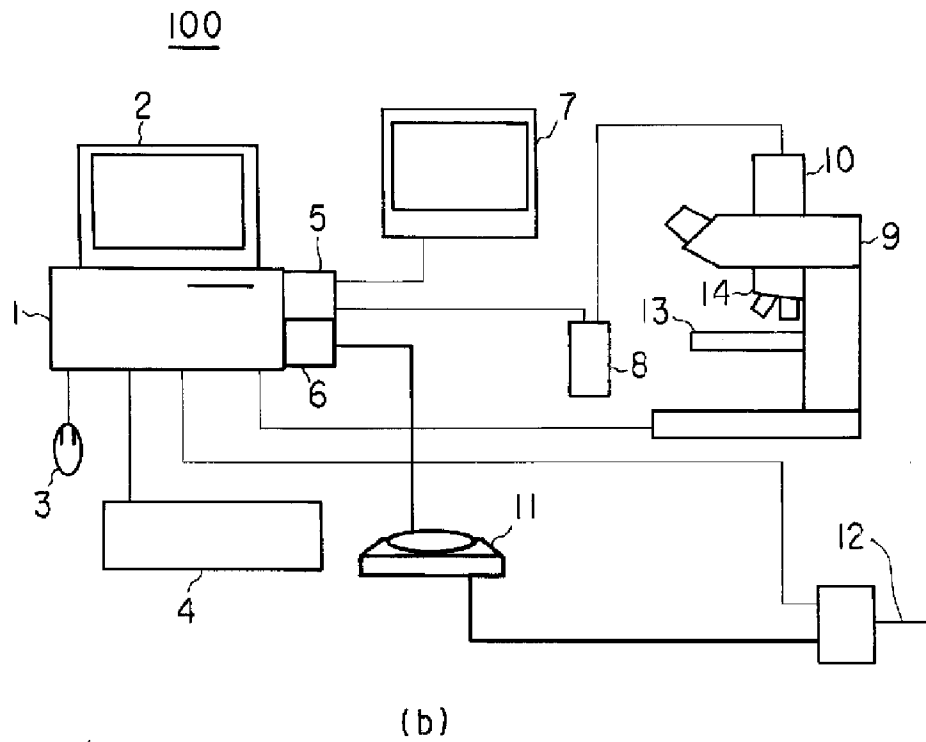
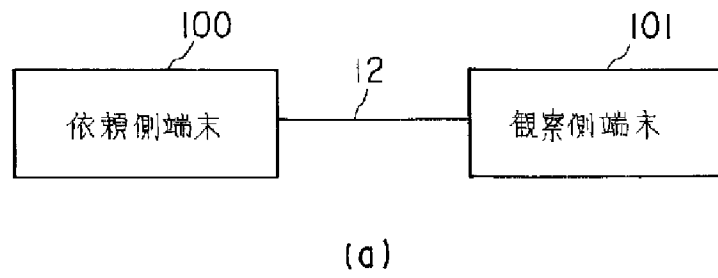
【図6】



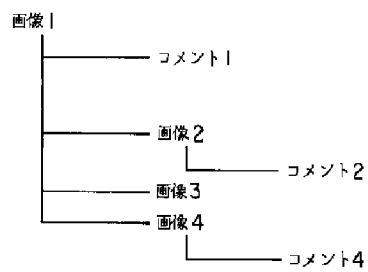
【図9】



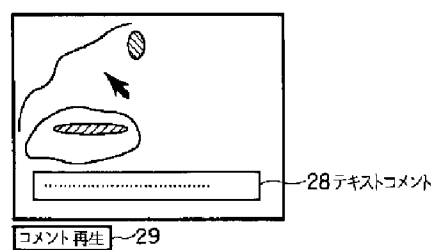
【図1】



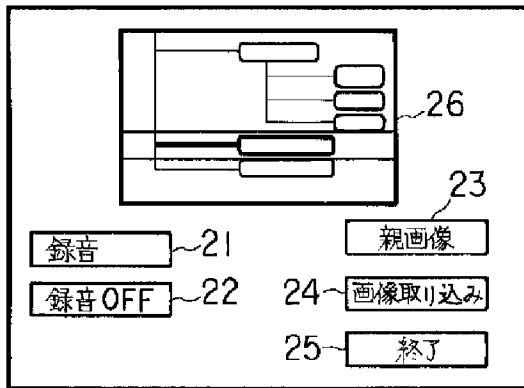
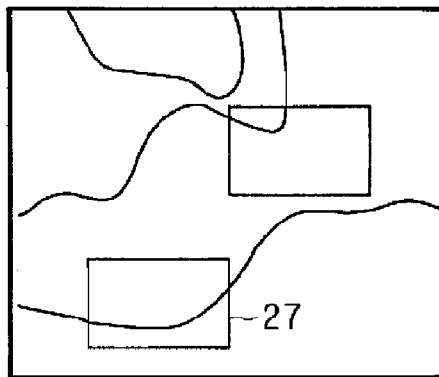
【図19】



【図20】



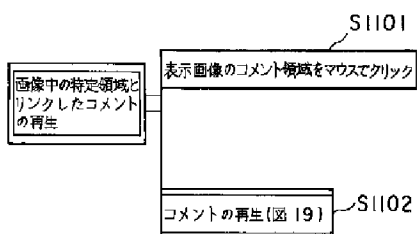
【図2】

観察メニュー画面
(a)

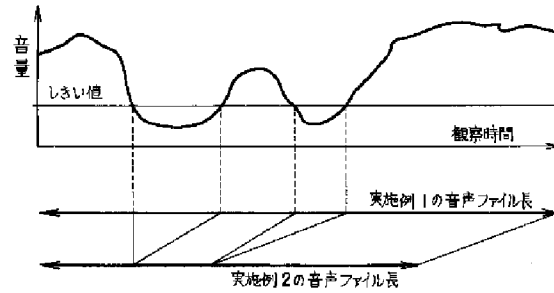
観察TV画面

(b)

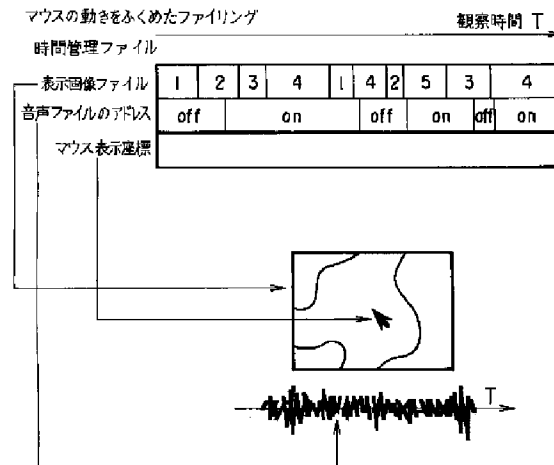
【図24】



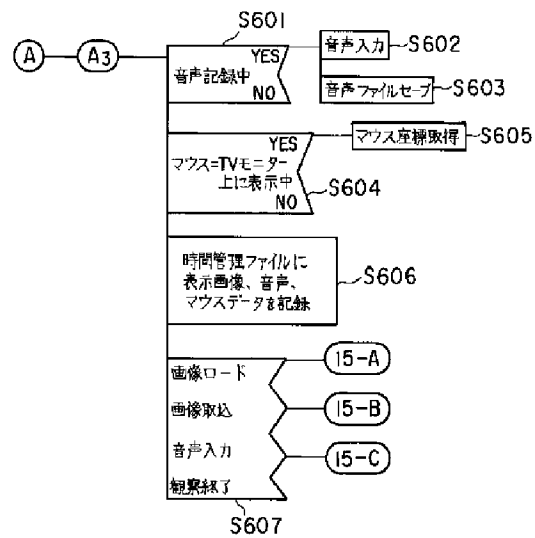
【図15】



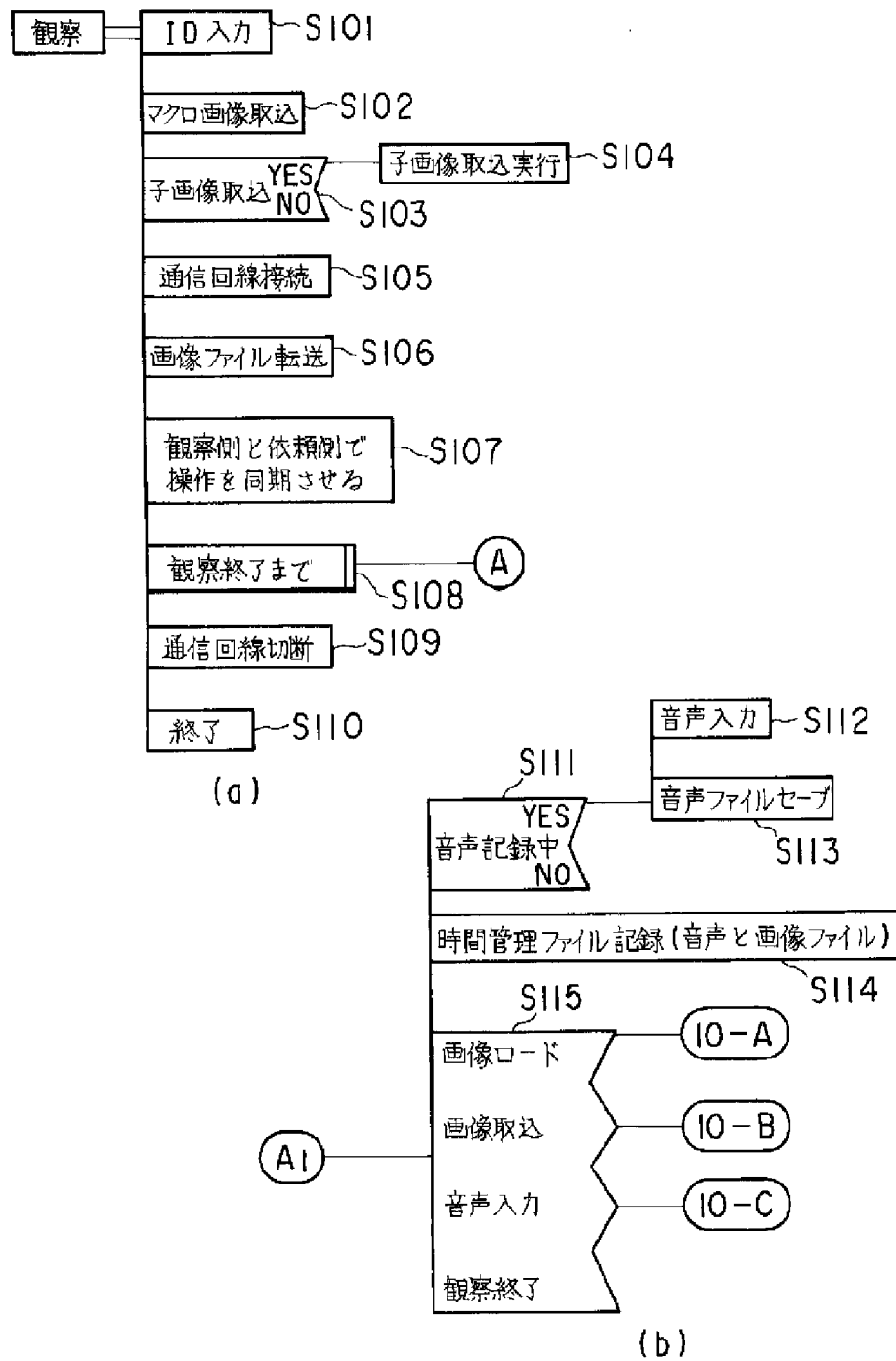
【図16】



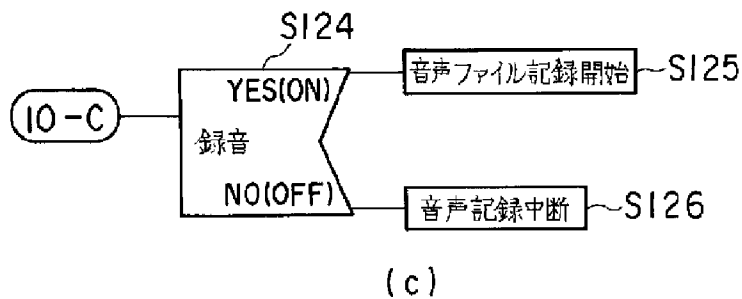
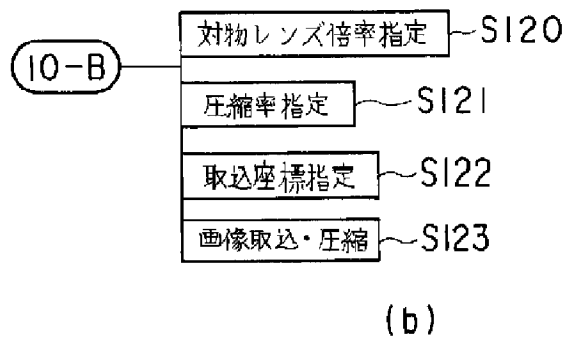
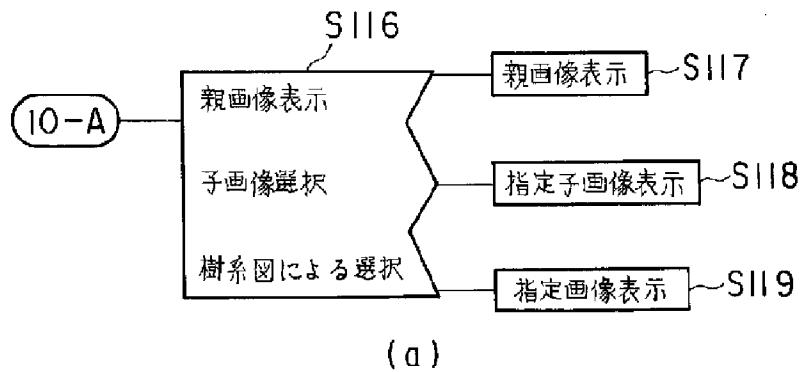
【図17】



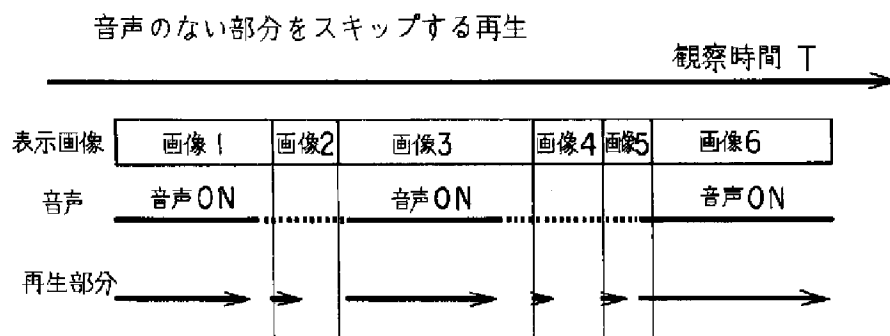
【図3】



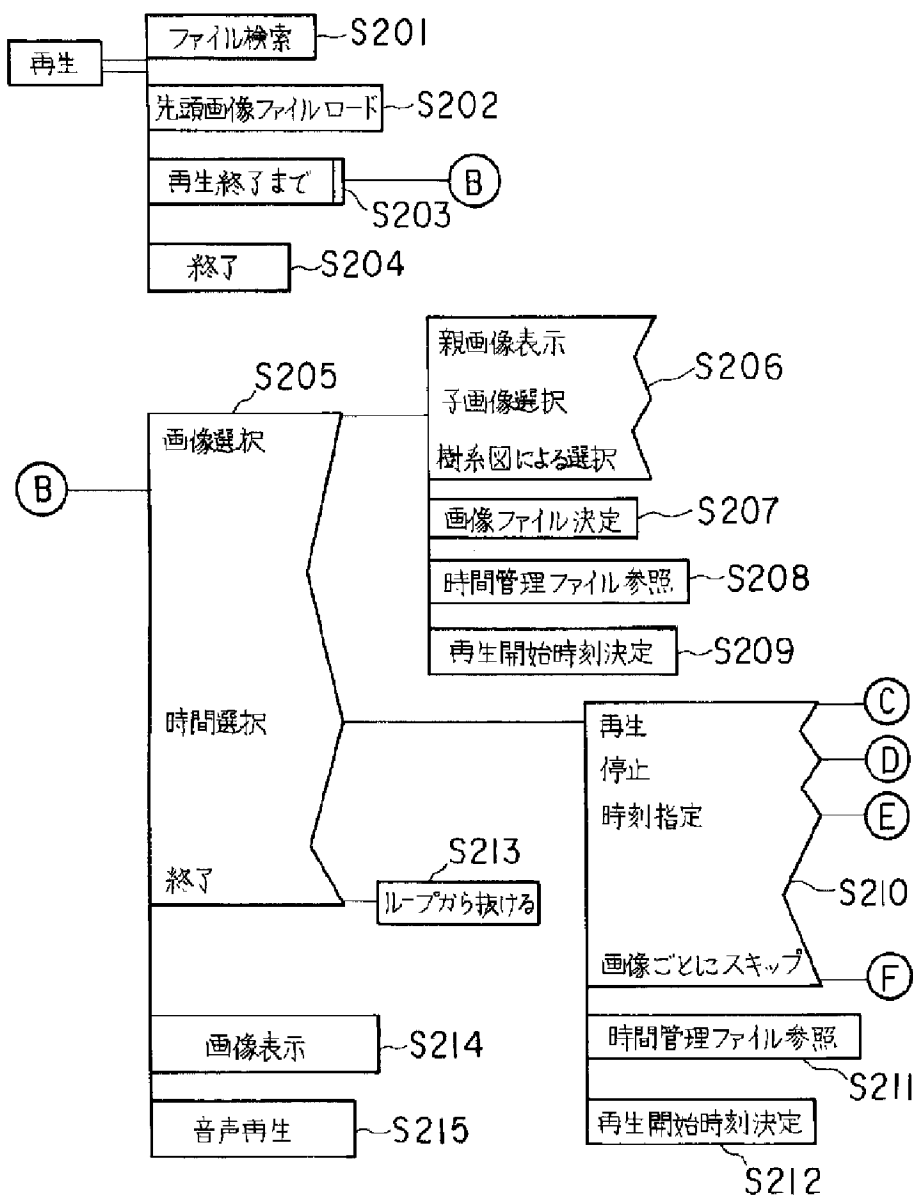
【図4】



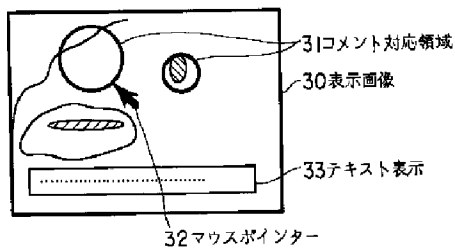
【図11】



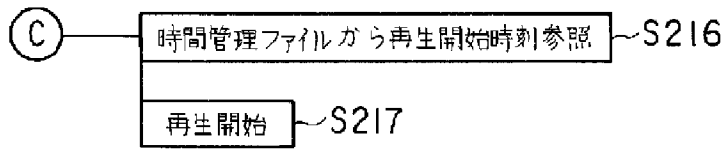
【图7】



【图25】

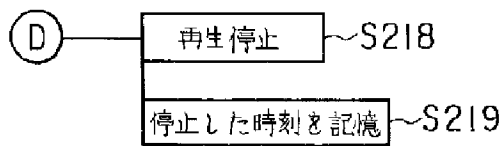
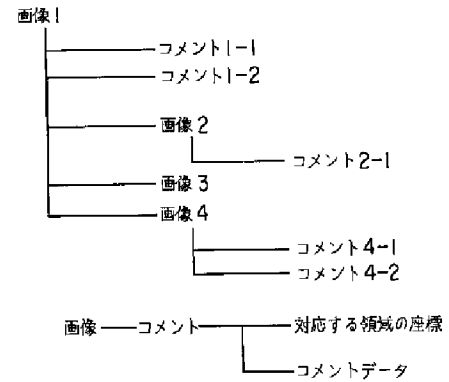


【図8】

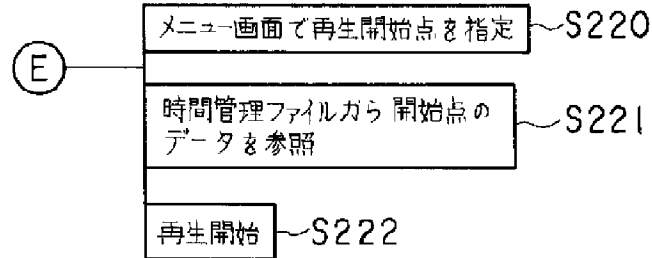


(a)

【図26】

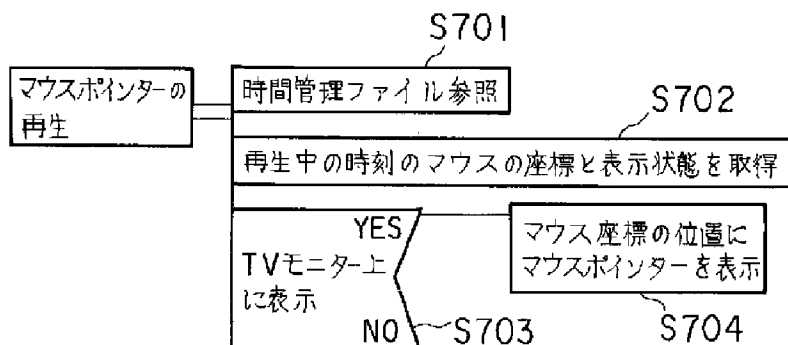


(b)

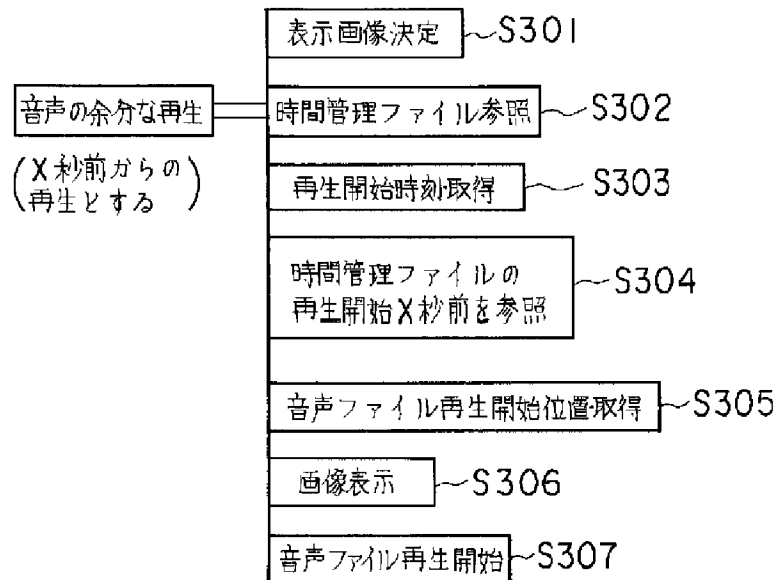


(c)

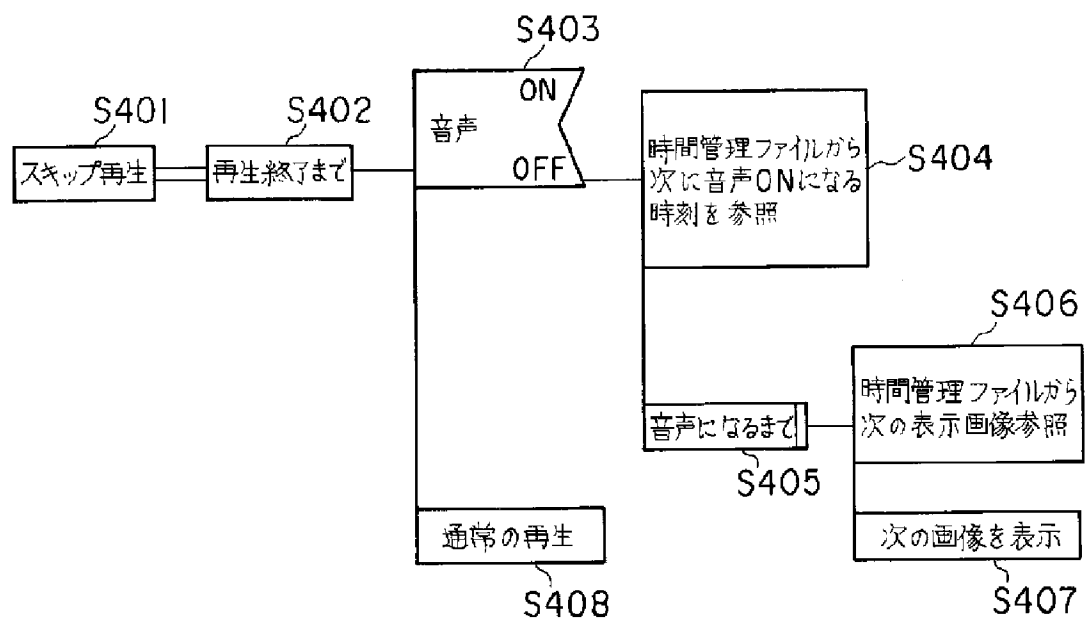
【図18】



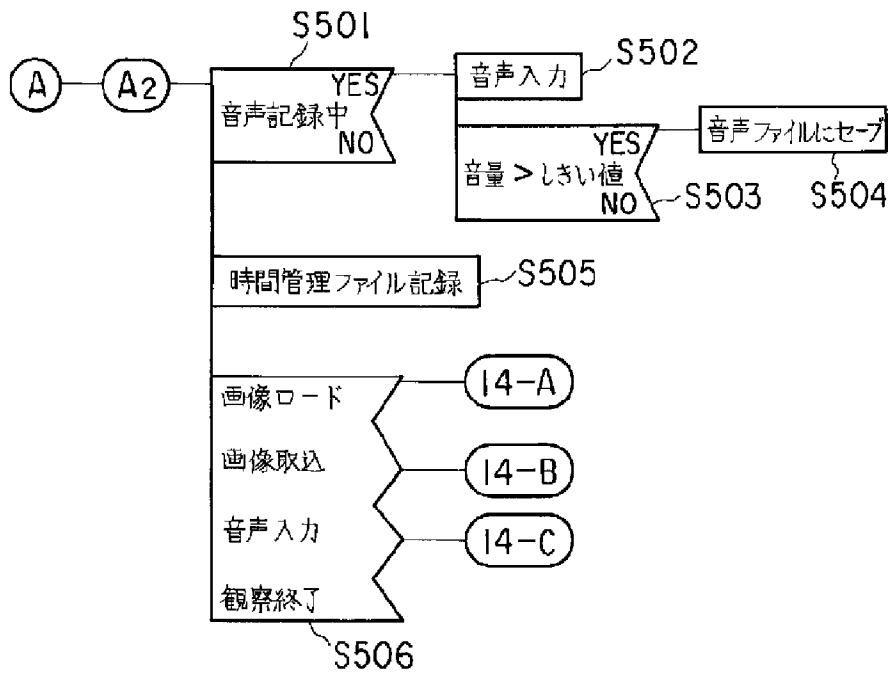
【図12】



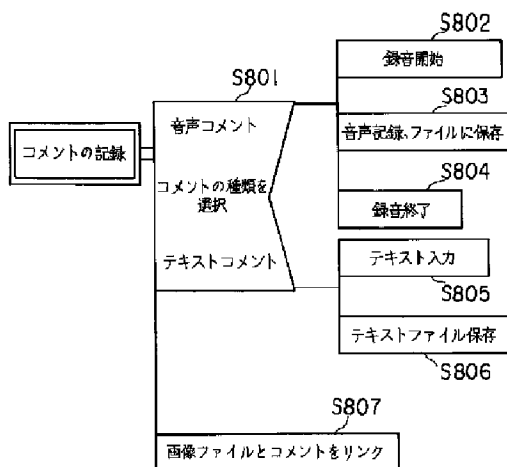
【図13】



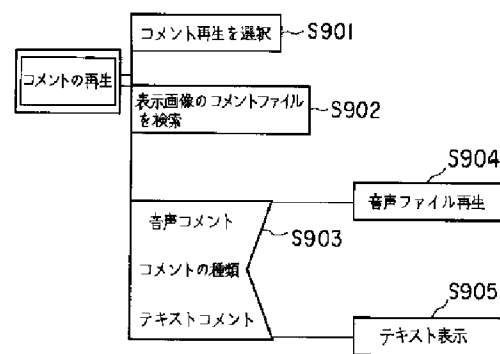
【図14】



【図21】



【図22】



【図23】

